

TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA ERA DIGITAL

Maria de Lourdes Freitas de Oliveira ¹
José Evandilson de Carvalho Queiroz ²
Dr. Jucieude de Lucena Evangelista ³

RESUMO

A tecnologia surge da necessidade humana de melhorar suas condições de existência. São inúmeras as tecnologias criadas dos primeiros povos até os dias atuais. Nesta era, principalmente nas últimas décadas, as tecnologias digitais da informação e comunicação têm se destacado. Por isso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) criada em 2017 traz a inserção dessas tecnologias no currículo escolar. E essa inserção é ressaltada posteriormente por meio da Lei Complementar 15. 533/2023, inserida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, após dados do senso escolar de 2020, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), apontarem déficit quanto aos recursos tecnológicos e acesso a internet nas escolas públicas do país. A falta de estrutura das instituições de ensino ganhou evidência no contexto pandêmico da covid-19, em que professores tiveram que se reinventar para prosseguir com o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Diante disso, o trabalho visa discutir, por meio de uma pesquisa bibliográfica, como a Lei 15. 533/2023 pretende potencializar o uso das tecnologias no âmbito educacional para promover a inclusão digital, promover a capacitação docente para inserir as tecnologias em sua prática docente e ainda, debater como a escola recebe as políticas educacionais, com ênfase no papel do professor como executor das políticas públicas. A discussão tem como referencial basilar: BNCC (2017), Ferreira; Guimarães (2021), Lei 15.533 (2023) e Ball (2016).

Palavras-chave: Tecnologia, Educação, Políticas educacionais, Professor

INTRODUÇÃO

A tecnologia está presente na sociedade desde os primeiros povos, manifestando-se por meio de técnicas e ferramentas que surgiram da necessidade humana de modificar a realidade. As invenções tecnológicas são incontáveis e continuam sendo criadas ou reinventadas continuamente. Nas últimas décadas,

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PosEnsino) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), em parceria com a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), lurdyliveira@gmail.com;

² Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PosEnsino) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), em parceria com a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), evandilson.carvalho20@gmail.com;

³ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Mossoró – RN – Brasil. Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PosEnsino/UERN). Doutor em Ciências Sociais (UFRN), jucieudelucena@uern.br.



observou-se uma expansão significativa das tecnologias digitais, que passaram a desempenhar um papel facilitador no acesso à informação e à comunicação. E diante da necessidade de sentir a escola inserida nesse novo contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) por meio da complementação da Lei 15. 533/2023 trazem propostas que reafirmam a importância da tecnologia digital no âmbito educacional. Dada essa importância, se faz necessário discutir o papel do professor no emprego dessas políticas educacionais.

Dessa forma, o artigo se desenvolve por meio de três tópicos. O primeiro tópico “Tecnologia: associando conceitos” faz uma explanação sobre o que se entende por tecnologia na descrição de diferentes autores. No segundo tópico “A tecnologia na escola” fala sobre a limitação estrutural da escola quanto aos recursos tecnológicos, tal como a regulamentação da Lei 15. 533/2023 na LDB com propostas que reafirmam a importância da tecnologia digital no âmbito educacional.

E por fim, o tópico “O papel do professor frente às políticas públicas educacionais” que traz uma reflexão sobre o engajamento do professor em relação às diretrizes educacionais.

1. TECNOLOGIA: ASSOCIANDO CONCEITOS

Por vezes, ao se falar em tecnologia, o termo é imediatamente associado ao acesso à internet e aos *smartphones*. Essa associação, possivelmente, se justifica pelo contexto atual, marcado pela era da tecnologia digital da informação e da comunicação. No entanto, as tecnologias são inúmeras e não se limitam as criações desse período. Em prática, a tecnologia surge da necessidade humana de se inventar e reinventar. E cada época traz invenções tecnológicas capazes de contribuir com a humanidade. Nos primórdios, uma das tecnologias mais célebre e útil do mundo foi a roda. A partir da invenção da roda, o transporte de cargas se tornou mais fácil e rápido. Essa tecnologia foi aperfeiçoada ao longo do tempo, mas não deixou de cumprir seu papel inicial de auxiliar o homem em suas atividades, quer seja ainda no transporte de cargas ou no deslocamento de pessoas a curta ou longa distância.

De acordo com Ferreira; Guimarães (2021, p. 30), “As tecnologias têm uma função. Para que algo seja considerado tecnologia, é necessário que modifique e transforme a realidade humana e não-humana”. Assim, para entender o que é



tecnologia, é preciso compreender seu poder de transformação na realidade, seus objetivos e funções, os quais Ferreira; Guimarães (2021) descreve como

Um artefato, um dispositivo e um instrumento são um conjunto de processos que tangibiliza uma ideia, um conceito, uma intenção. As tecnologias são, portanto, instrumentos ou dispositivos que mobilizam ou que transformam a realidade humana e não-humana, que dão sentido a alguma coisa, que tangibilizam uma ideia, que expressam um conceito ou que manifestam uma intencionalidade. (Ferreira; Guimarães 2021, p.74)

Desse modo, é preciso compreender que a tecnologia está mais presente no cotidiano do que se imagina. No contexto educacional, a tecnologia está incorporada no laboratório de informática, na lousa interativa, na aula expositiva com uso do livro didático ou ainda, de acordo com Ferreira; Guimarães (2021, p. 31), em “um projeto político pedagógico de uma escola e um programa educacional formulado pelo governo”, uma vez que as são construídas com uma intenção, a de transformar a realidade humana.

Bertoldo e Mill (2018 apud Ferreira; Guimarães 2021) destaca ainda que

buscou-se compreender como a tecnologia pode ser pensada de uma forma mais ampla, [...] a tecnologia é um meio em que o homem transforma o lugar em que vive, tomando-o como um material artificial. Isso implica a dizer que esse mesmo homem é um ser tecnológico fazedor de instrumentos, em particular um *homo faber*. Em outras palavras, a tecnologia é uma habilidade, um conhecimento, (meios e procedimentos racionais), que *ampliam a capacidade de manipular e transformar o mundo em que vive*. (Bertoldo e Mill 2018 apud Ferreira; Guimarães 2021, p.125)

Novas tecnologias surgem à medida que o homem consegue dominar o conhecimento. Por isso, nas últimas décadas assistiu-se o avanço tecnológico e expressiva expansão da internet, que, por sua vez, impulsionou a criação das tecnologias digitais da informação e comunicação. Para inferir sobre as tecnologias digitais, Soares et al. (2015) cita que

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs se integram em uma gama de bases tecnológicas que possibilitam a partir de equipamentos, programas e das mídias, a associação de diversos ambientes e indivíduos numa rede, facilitando a comunicação entre integrantes, ampliando as ações e possibilidades já garantidas pelos meio tecnológicos. Soares et al. (Soares et al. 2015, p. 10)

A adaptação ao contexto tecnológico ocorreu de forma acelerada, uma vez que os indivíduos passaram a ser mais do que simples usuários de novas tecnologias, tornando-se habitantes de um mundo mediado tecnologicamente (Ferreira; Guimarães, 2021, p. 97). Essa realidade se manifesta em ações rotineiras, como o envio e recebimento de mensagens instantâneas ou o pagamento de contas e transferências



bancárias por meio de aplicativos disponíveis em *smartphones*. Com os avanços tecnológicos, ampliaram-se também as possibilidades de acesso à educação, por meio de cursos à distância oferecidos em plataformas que podem ser acessadas a qualquer momento por dispositivos como *tablet*, computador.

Dessa forma se percebe o quanto a tecnologia tem interferido na sociedade, na forma de interagir, de si perceber e perceber o mundo, conforme cita Ferreira; Guimarães (2021, p. 95)

As novas tecnologias da informação e da comunicação, em sua visão, promovem uma alteração profunda em nossa representação e compreensão da realidade, bem como uma nova maneira de compreender a si mesmo. Nesse sentido, entendendo que essas tecnologias mudam o modo como percebemos a nós mesmos, como nos relacionamos com os outros e como formatamos e interagimos com o mundo.

A tecnologia, portanto, está profundamente entrelaçada com os hábitos cotidianos, impactando de maneira significativa a forma de pensar e viver na sociedade atual.

2. A TECNOLOGIA NA ESCOLA

Considerando que a sociedade está imersa na tecnologia digital da informação e comunicação, a escola precisa se adaptar a esse contexto. Nesse sentido, para acompanhar o ritmo das transformações tecnológicas, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incorporou, no âmbito educacional, a inclusão das tecnologias digitais de informação e comunicação com o objetivo de preparar os estudantes para as vivências no ambiente digital.

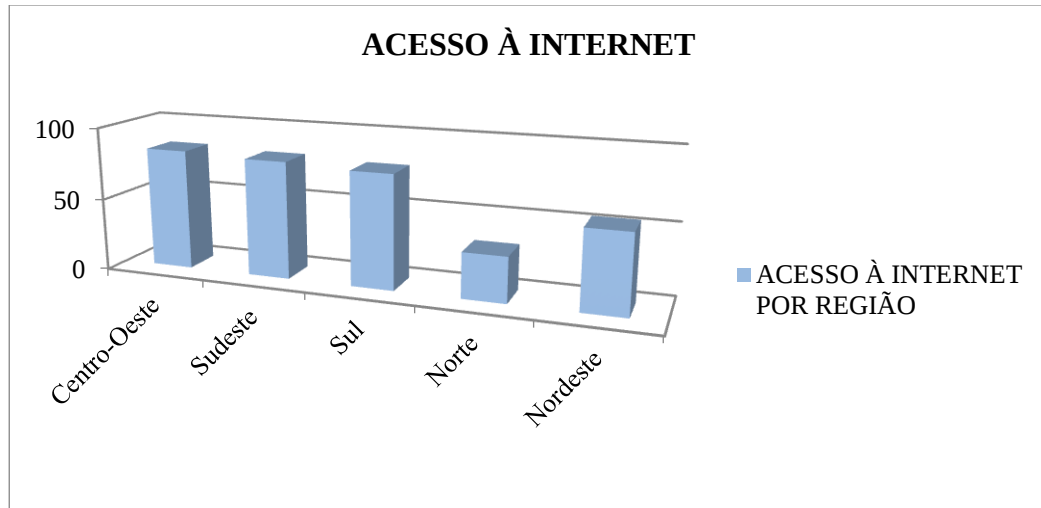
Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, p.9)

Para que essa integração aconteça, é necessário que as escolas estejam estruturalmente preparadas. No entanto, dados do senso escolar de 29 de janeiro de 2020, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) apresentam um panorama das escolas públicas do país quanto a alguns recursos tecnológicos. De acordo com os dados, apenas 9,9% das escolas de ensino



fundamental possuem lousa digital, apenas 54% têm projetor de multimídia, 38,3% têm computadores de mesa e 23,8% possuem computadores portáteis.

E quanto ao uso de internet, os dados apresentados por região, mostram que muitas escolas ainda não atingiram a cobertura total de sinal de internet.



FONTE: Adaptado. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/pesquisa-revela-dados-sobre-tecnologias-nas-escolas>. Acesso 10 dez. 2024

Na região Centro-Oeste e Sudeste, o percentual de escolas com banda larga é, respectivamente, de 83,4% e 81,2%. Esse percentual diminui nas demais regiões. Na região Sul, é de 78,7%, e a situação é ainda mais crítica nos estados do Nordeste com 54,7%, e principalmente na região Norte, com 31,4%, representando o menor índice de conectividade do país.

Após o levantamento dos dados desfavoráveis do Censo Escolar de 2020 e a forte crise sanitária provocada pela pandemia de Covid-19, que ocorreu o fechamento das escolas entre os anos de 2020 e 2021, houve um aumento no interesse governamental em expandir o uso das tecnologias digitais no contexto escolar. A pandemia evidenciou a necessidade urgente de saberes e recursos tecnológicos tanto para professores quanto para alunos, a fim de garantir a continuidade do processo.

Diante desse cenário, a Lei 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), foi complementada com a inclusão da Lei 14.533 de 11 de Janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Essa política não substitui outras já existentes, mas atua como uma instância de articulação voltada à inovação tecnológica nas escolas, com apoio técnico e financeiro do governo federal. A PNED



estruturada em quatro eixos principais, com destaque para os principais objetivos (BRASIL, 2023):

- *Inclusão Digital*: promoção de competências que digitais e informacionais que sensibilizem os cidadãos brasileiros sobre a importância das competências digitais, midiáticas e informacionais; treinamento de competências digitais a grupos mais vulneráveis; facilitação ao desenvolvimento e acesso a plataformas de repositórios de recursos digitais.
- *Educação digital escolar*: desenvolver competências para atuação responsável na sociedade conectada e nos ambientes digitais; Adoção de critérios de acessibilidade, com atenção especial à inclusão dos estudantes com deficiência; promoção de formação inicial de professores da educação básica e da educação superior em competências digitais ligadas à cidadania digital e à capacidade de uso de tecnologias, independente de sua área de formação; promoção de tecnologias digitais como ferramenta e conteúdos práticos dos cursos de formação continuada de gestores e profissionais da educação de todos os níveis e modalidades de ensino.
- *Capacitação e Especialização digital*: implementação de cursos de atualização e de formação continuada de curto período em competências digitais a serem oferecidos ao longo da vida profissional; fortalecimento e ampliação da rede de cursos em mestrado e doutorado especializados em competências digitais; promoções e ações para formação de professores com foco nos fundamentos da computação e em tecnologias emergentes e inovadoras;
- *Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)*: incentivo a programas de atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação voltadas para o desenvolvimento de TICs acessíveis e inclusivas, com soluções de baixo custo; criação de estratégias para formação e qualificação do docente em TICs e em tecnologias. Na prática, a política visa à preparação de escolas com internet de alta velocidade, equipamentos e formação para os professores, a fim de garantir a inserção da educação digital no ambiente escolar e a inclusão digital aos alunos.



Diante disso, por meio das ações promovidas pela PNED, evidencia-se o interesse governamental em ampliar o uso das tecnologias no ambiente escolar, tanto no que se refere à promoção de acesso, ao desenvolvimento de habilidades digitais e à formação crítica e consciente dos estudantes quanto à capacitação de docente e gestores escolares para lidar com a inserção tecnológica no âmbito educacional.

3. O PAPEL DO PROFESSOR FRENTE ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS

A promoção da tecnologia na escola é um aspecto presente nas diretrizes das políticas públicas educacionais, que buscam promover a inclusão digital diante da inegável imersão tecnológica da sociedade contemporânea. No entanto, essas políticas, embora bem-intencionadas, são muitas vezes formuladas com base em contextos escolares idealizados, distantes da realidade concreta das instituições públicas de ensino.

Nesse contexto, Ball et al (2016, p. 13) destaca que o professor desempenha um papel fundamental na implementação dessas políticas educacionais, pois “a política é feita pelos e para os professores; eles são atores e sujeitos, sujeitos e objetos da política. A política é escrita nos corpos e produz posições específicas dos sujeitos”. Isso significa que o professor não é apenas executor, mas sujeito político ativo na mediação entre o que está previsto na política e o que é possível realizar na prática.

Isso porque, a criação ou regulamentação de uma política não a torna automaticamente aplicável. É necessário o engajamento, o interesse e a atuação de gestores e professores para que ela se torne efetiva no contexto escolar, como reforçam Ball et al. (2016)

As políticas não são simplesmente ideacionais ou ideológicas, elas também são muito materiais. As políticas raramente dizem-lhe exatamente o que fazer, elas raramente ditam ou determinam a prática, mas algumas mais do que outras estreitam a gama de respostas criativas. Isso é em parte porque os textos de políticas são tipicamente escritos em relação à melhor de todas as escolas possíveis, escolas que só existem na imaginação febril de políticos, funcionários públicos e conselheiros e em relação a contextos fantásticos. Esses textos não podem simplesmente ser implementados! Eles têm de ser traduzidos a partir do texto para a ação - colocados "em" prática - em relação à história e ao contexto, com os recursos disponíveis. (Ball et al. 2016, p. 14)

Para que uma política seja colocada em prática, ela precisa ser decifrada, ou seja, reinterpretada e ajustada conforme o contexto, os recursos disponíveis e as limitações reais das instituições escolares. A efetividade das políticas educacionais, especialmente



aquelas relacionadas à tecnologia, vai além do que está escrito, sua viabilidade só se concretiza por meio da articulação do trabalho cotidiano dos profissionais da educação.

Diante disso, inúmeras escolas não seguem literalmente as políticas educacionais, pois essas diretrizes, muitas vezes, não contemplam as especificidades de cada realidade escolar, tampouco indicam com clareza as estratégias de implementação. Assim, como argumenta Ball et al. (2016), as políticas são moldadas, recriadas e reinterpretadas conforme o contexto, a vivência e a leitura dos agentes educacionais.

[...] atuação de política como um aspecto dinâmico e não-linear de todo o complexo que compõe o processo da política, do qual a política é apenas uma parte. Políticas “começam” em pontos diferentes e têm diferentes trajetórias e expectativas de vida; algumas são obrigatórias, outras fortemente recomendadas ou sugeridas. Algumas políticas são formuladas “acima” e outras são produzidas nas escolas ou pelas autoridades locais, ou simplesmente tornam-se abordagens da “moda” na prática sem um início claro. (Ball et al. 2016, p. 18-19)

A regulamentação da BNCC e da PNED, voltadas para o uso das tecnologias na educação, aponta um caminho para a inclusão digital no contexto escolar. No entanto, tornar a escola um espaço tecnologicamente inclusivo exige mais do que a simples presença de equipamentos. Em muitos casos, os recursos estão disponíveis, mas não são utilizados em razão de: ausência de formação, sobrecarga de trabalho, distanciamento entre política prescrita e realidade vivida ou até mesmo por resistência, por parte dos professores, à inovação.

A pandemia de Covid-19 gerou a necessidade de mover esforços de professores para lidar com uma forma de ensino completamente diferente do habitual, o ensino remoto. Inúmeros educadores precisaram usar a criatividade para encurtar a distância com os alunos, se reinventar e criar estratégias de ensino, por meios de recursos tecnológicos, que até então eram desconhecidos pela maioria, para dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem, como destacam Assis e Júnior (2018), “são a intencionalidade do professor, sua criatividade e o compromisso com a profissão os diferenciais da sua ação docente” (p. 41).

Assim, não se trata de responsabilizar o professor pelo sucesso ou fracasso da política, mas de reconhecer sua centralidade na mediação entre teoria e prática. Incentivar a buscar por novas estratégias, como o uso de tecnologias, deve vir acompanhado de condições reais para que essa mudança ocorra. Afinal, como aponta Assis; Júnior (2018), a tecnologia deve ser integrada ao planejamento pedagógico como um recurso complementar, não como substituto da prática docente.



Contudo, deve-se fazer uma ressalva, a utilização de novas tecnologias não deverá substituir as aulas expositivas, posto que aquelas se constituem apenas como um recurso que integrará as atividades e o planejamento curricular do professor. Nesse sentido, destaca-se a importância da figura do educador como mediador da aprendizagem, produzindo conflitos cognitivos e incentivando a análise dos conteúdos por meio de mecanismos de aprendizagem como classificação, comparação e observação. (Assis; Júnior 2018, p. 94)

Diversas escolas são resistentes quando se fala em mudanças, por isso, é necessário conscientizar diretores e professores sobre a importância de se atualizar, de se inserir na nova realidade mediada pela tecnologia. De acordo com BRASIL (2007)

Não é possível também, em pleno século 21, abrir mão dos recursos oferecidos pela tecnologia da informação e da comunicação e da capacitação dos professores para a utilização plena desses recursos. Nas últimas décadas, o custo financeiro desses equipamentos tem decrescido na mesma proporção da sua crescente relevância para a formação de alunos e professores, de forma que é inadiável nosso esforço em mudar atitudes refratárias a seu uso, uma vez que estão amplamente disseminados na vida social em geral. (BRASIL, 2007, p. 99)

Assim, é importante esse despertar por parte dos professores, não só porque “os professores que não se atualizam com as novas tecnologias ficam defasados em desvantagem em relação àqueles que fazem uso das multimídias” (Perrenoud 2000 apud Assis; Júnior 2018, p. 41), mas também porque as tecnologias podem tornar o ensino mais atrativo, dinâmico e inclusivo.

Portanto, a efetivação das políticas de inserção tecnológica na escola exige uma atuação conjunta entre políticas públicas realistas que levem em consideração o contexto escolar, a formação continuada de qualidade, infraestrutura adequada e abertura dos profissionais da educação para o novo, reconhecendo que o uso pedagógico das tecnologias pode enriquecer a aprendizagem e aproximar o ensino das vivências contemporâneas dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia sempre esteve presente no cotidiano da sociedade, visto que surge da necessidade humana de transformar sua realidade. Nas últimas décadas tem se discutido sobre a abrangência e uso da tecnologia digital da informação e comunicação. E diante da necessidade de sentir a escola inserida nesse novo contexto, BNCC traz a inserção dessas tecnologias no currículo escolar. Essa inserção é ressaltada alguns anos depois por meio da PNED, Lei 15. 533/2023, inserida na LDB após o período



pandêmico da Covid-19, com a intenção de preparar as escolas públicas, docentes e discentes para a inclusão digital.

No entanto, entende-se que para a efetivação dessas políticas, além do investimento estrutural, o gestor escolar, e principalmente, o professor, tem um papel decisivo. O professor é um ser político e construtor de política, é um agente articulador entre teoria e prática, com isso, sua função é de fundamental importância para o dinamismo das políticas públicas educacionais.

A escola como espaço inclusivo tecnologicamente precisa de equipamentos equivalentes, mas também precisa da tomada de decisão do professor em torna-se inclusivo, de buscar aperfeiçoamento, de alinhar suas práticas pedagógicas às ferramentas tecnológicas com criatividade e compromisso, visto que a tecnologia já é uma realidade da sociedade atual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, Lenilton Francisco de. JÚNIOR, Cláudio Soares (Orgs). Ensino e pesquisa na educação geográfica [Recurso digital]. Natal, RN : EDUFRN, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/25591> . Acesso: 10 dez. 2024

BALL, Stephen J. MAGUIRE, M. Braun, A. **Como as escolas fazem as políticas**. Tradução de Janete Bridon. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016.

BRASIL. Lei nº 14.533 de 11 de janeiro de 2023. **Política Nacional de Educação Digital**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/14533.htm. Acesso em: 12 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>>. Acesso: 10 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/pesquisa-revela-dados-sobre-tecnologias-nas-escolas>. Acesso: 10 de dez. 2024

BRASIL. Ministério da Educação. PCN mais Ensino Médio: **Orientações Complementares aos Parâmetros Educacionais Nacionais- Ciências Humanas e suas Tecnologias**. 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-saude-da-escola/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>. Acesso: 13 de dez. 2024.

FERREIRA, Andreia de Assis. GUIMARÃES, Alexandre Siqueira (Orgs).



SOARES, S. J; BUENO, F. F.L; CALEGARI, L. M; LACERDA, M. M; DIAS, R.F.N.C. **O uso das TDICs no processo de ensino aprendizagem.** Montes Claros, 2015, p. 10. Disponível em:< <https://www.tdics.epsjv.fiocruz.br/glossario/tecnologia-digital-de-informa%C3%A7%C3%A3o-e-comunica%C3%A7%C3%A3o-tdic>>. Acesso em: 12 dez. 2024.

